

# La faune des puces du Cambodge (Siphonaptera)

par

J.-M. KLEIN \*

## RÉSUMÉ

*La faune pulicidienne du Cambodge comprend actuellement 15 espèces et une sous-espèce, appartenant à 7 genres différents.*

*Les récoltes d'environ 3 000 X. cheopis, effectuées sur les rats et musaraignes domestiques et péri-domestiques, dans des agglomérations de la banlieue de Phnom-Penh (Chrui Changwar) ou de sa proximité (Arey Ksatr), montrent que les indices pulicidiens mensuels, généralement voisins de 1, peuvent, dans certains cas, atteindre 4 ou même plus. X. astia est très rare sur les rats durant toute l'année, sauf peut-être en saison sèche, en février-mars. La présence de X. vexabilis, au Cambodge, sur les rats de forêt, a été reconnue dans la région côtière, près de Kampot.*

*Le sexe femelle d'Ar. immanis, inconnu jusqu'à présent, est décrit et illustré.*

*Enfin, le Cambodge est reconnu comme le pays d'origine de l'unique récolte actuellement connue d'An. roubaudi, de la série type, que les anciens auteurs plaçaient dans la faune de l'Indochine et les auteurs récents dans celle du Sud-Vietnam.*

## ABSTRACT

*The known flea fauna of Cambodia comprises 15 species and 1 subspecies, belonging to 7 genera.*

*About 3 000 X. cheopis were collected from domestic and peridomestic rats and shrews, in the neighbourhood of Phnom-Penh, with monthly indices generally near to 1, but growing to 4 or more, under some circumstances. X. astia is rare on the rats all through the year, with the exception sometimes during the dry season.*

*The presence of X. vexabilis in Cambodia has been recognized, on forest rats, in the coastal region near Kampot. The female of Ar. immanis, hitherto unknown, is described and illustrated.*

*Finally, Cambodia has been recognized as the original country of the unique recording of An. roubaudi, from the type series, known only from Indochina, and which was localized in South Vietnam by recent authors.*

---

\* Entomologiste médical, Centre O.R.S.T.O.M. de Dakar Hann, B.P. n° 1386, Dakar (Sénégal).

## INTRODUCTION

La faune des puces du Cambodge se résumait jusqu'à présent à 7 espèces : deux puces de rats, *Xenopsylla cheopis* et *X. astia*; une puce de chien et de chat, *Ctenocephalides felis*; trois puces de chauves-souris, *Lagaropsylla putilla*, *Araeopsylla lumareti* et *A. immanis*, dont les deux dernières ont été décrites du Cambodge (SMIT, 1958); enfin, une puce de Cervidés, *Ancistropsylla roubaudi*, dont le pays d'origine, à l'intérieur de l'ancienne Indochine, est imprécis et que nous attribuons ici à la faune khmère.

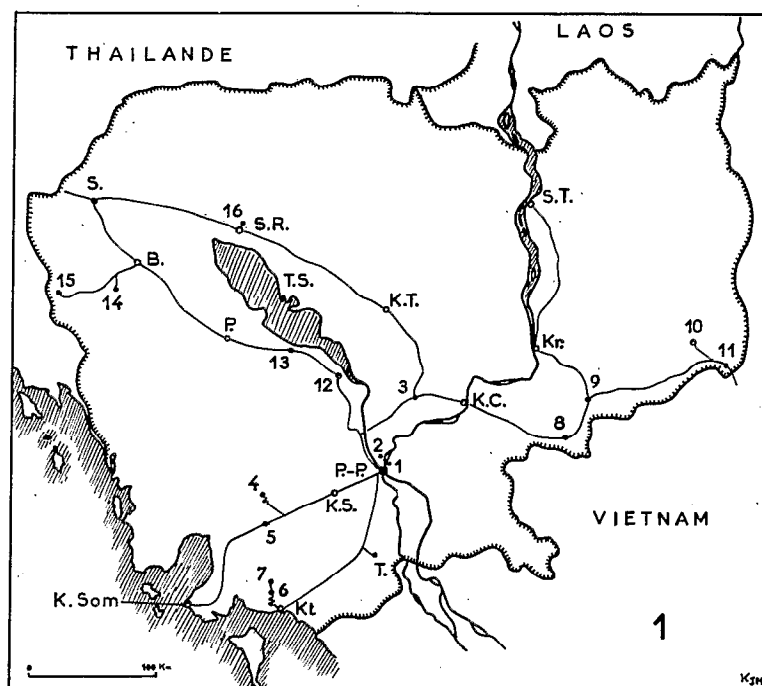


FIG. 1. — Carte du Cambodge avec les lieux cités.

B., Battambang; K.C., Kompong Cham; Kr., Kratié; K.S., Kompong Speu; K.Som, Kompong Som Ville; K.T., Kompong Thom; Kt, Kampot; P., Pursat; P.-P., Phnom-Penh et son aéroport, Pochentong, à 6 km au S-W de la ville; S., Sisophon; S.R., Siem Reap; S.T., Stung Treng; T., Takéo; T.S., Lac du Tonlé Sap. 1. Arey Ksatr, et en face, sur la rive droite du Mékong, Chruï Changwar; 2. Prek Leap; 3. Skoun; 4. Kirirom; 5. Stung Chral; 6. Bokor; 7. Popork Vil; 8. Mimot; 9. Snuol; 10. Senmonorom; 11. Camp Le Rolland; 12. Kompong Chhnang; 13. Trapeang Chan; 14. Phnom Samrap Reach; 15. Pailin; 16. Angkor et les villages de Sras Srang et Preah Dak.

Récemment, nous avons décrit deux nouvelles espèces du Cambodge (KLEIN, 1969), l'une parasite de chauves-souris, *Ar. phnomensis*, l'autre parasite de tupaia, *Stivalius cambodius*.

Grâce au travail que nous présentons à présent et au cours duquel nous avons examiné plus de 7 000 puces, nous ajoutons à la faune pulicidienne du Cambodge 6 autres espèces et une sous-espèce : une puce de chien et de chat, *C. f. orientis*, qui était probablement déterminée par les anciens auteurs d'Indochine comme *C. canis*; deux puces de rats, *X. vexabilis* et *S. klossi*, une puce de tupaia, *Stivalius* sp., du groupe *robinsoni*, en

cours de description par R. TRAUB; enfin, trois puces de chauves-souris, *L. micula*, *Ar. elbeli* et *Thaumapsylla breviceps orientalis*.

Cette liste faunistique n'est que provisoire; nous y notons l'absence de *Pulex irritans*, qui a été enregistrée, en ce qui concerne les pays voisins, au Vietnam (HOPKINS et coll., 1953; ROSTIGAYEV et coll., 1966), ainsi qu'aux Philippines (TRAUB, 1951); *C. canis* semble être également absente dans les pays voisins; enfin, l'absence de Ceratophyllidés, tels que les *Macrostylophora*, connus de quelques régions du Sud-Est asiatique, n'est probablement due qu'à l'insuffisance de nos récoltes <sup>(1)</sup>.

Les localités citées dans nos enregistrements figurent sur la carte du Cambodge que nous donnons en fig. 1. On trouvera des généralités sur le Cambodge et son climat dans les ouvrages de TAN-KIM-HUON (1963), DELVERT (1961) et KHOU-BONTHONN (1965). Au tableau I figurent des données climatologiques concernant la région de Phnom-Penh.

TABLEAU I.

Données climatologiques pour la région de Phnom-Penh  
(Service Météorologique, Ministère des Travaux Publics, in KHOU-BONTHONN, 1965).

Mois	Précipitations en mm	Humidité relative en %. Moyennes journalières	Température		
			Max. absolu	Min. absolu	Moy. vraie
Janvier	7,8	71,0	36,3	13,3	26,0
Février	8,9	69,4	36,7	15,2	27,5
Mars	35,5	68,5	39,0	19,0	28,9
Avril	74,3	72,0	40,5	17,9	29,6
Mai	145,5	79,7	38,5	20,6	28,6
Juin	141,7	79,9	38,4	21,2	28,1
Juillet	146,4	81,9	36,6	20,1	27,5
Août	153,7	81,6	36,0	22,0	27,6
Septembre	227,5	84,4	33,9	21,9	27,2
Octobre	256,2	86,2	34,4	20,8	27,1
Novembre	133,8	79,0	34,4	16,8	26,7
Décembre	39,4	74,8	34,8	14,4	25,6

En ce qui concerne la faune des hôtes, la bibliographie est très disparate; on en trouvera les éléments in ROBINSON et BODEN-KLOSS (1922), THOMAS (1929), OSGOOD (1932), DELACOUR (1940), ELLERMAN et MORRISON-SCOTT (1946), TATE (1947) et HARRISON (1966).

1 Signalons ici nos recherches négatives sur toute une série d'hôtes potentiels de puces : 10 *Bandicota indica*, capturés dans les rizières, Arey Ksatri et Siem Reap, III.1967 et III.1968. On sait que *X. cheopis* a été récoltée sur *B. indica*, près des maisons, en Thaïlande (ELBEL et coll., 1957) et dans les champs, au Vietnam (CAVANAUGH et coll., 1958 a). 15 *Rattus rattus molliculus* et *R. argentiventer*, capturés dans les rizières, Arey Ksatri, IV et V.1967. 5 *Callosciurus flavimanus griseimanus*, capturés sur les palmiers à sucre, Arey Ksatri, III.1967. 2 *Menetes berdmorei mouhoti*, forêt de Siem Reap, III.1968. 2 *Chiropodomys gliroides*, forêt de Popork Vil, IV.1969. 1 *Hylomys suillus siamensis*, dans la même forêt, I.1968. 13 *Crociodura horsfieldi indochinensis*, forêt du Kirirom, XII.1967 et du Bokor, I.1968. 5 *Megaerops ecaudatus*, forêt de Popork Vil, VI.1969. Enfin, une série de chauves-souris, capturées dans les temples d'Angkor, toutes négatives dans la recherche de puces : 31 *Rhinolophus rouxi rouxi*, 11 *R. coelophyllus*, 6 *Hipposideros larvatus grandis*, 2 *H. armiger armiger* et 2 *H. bicolor sinensis*, Siem Reap, III.1968 et VII.1969.

## Famille des PULICIDAE

### Sous-famille des ARCHAEOPSYLLINAE

#### Genre Ctenocephalides

##### 1. Ctenocephalides felis felis (BOUCHÉ), 1835.

BERGEON (1965) cite, sans précision, *C. felis* au Cambodge, sur 100 % des chiens et des chats.

Nos récoltes : 2 ♂/18 ♀, sur une vingtaine de chiens, Chruï Changwar, XII.1966 à VII.1968 ; 1 ♂/9 ♀, sur un chien, Phnom-Penh, XII.1967 ; 2 ♂/2 ♀, sur un chat, Chruï Changwar, VII.1968 ; 2 ♂/2 ♀, sur 3 *Rattus norvegicus* (264 examinés), Arey Ksatr, IV.1967 et III.1968.

Sur les chiens, *C. f. felis* est associée à *C. f. orientis* et, dans un cas, à *X. cheopis* ; sur les rats, elle est associée à *X. cheopis* et, dans un cas, à *X. astia* et à *C. f. orientis*.

##### 2. Ctenocephalides felis orientis (JORDAN), 1925.

Les citations de *C. canis* faites par BERGEON (1965) et SEGAL *et coll.* (1968), correspondent probablement à *C. f. orientis*, car *C. canis* n'a pas été identifiée de façon certaine, au Cambodge, jusqu'à présent.

Dans nos récoltes, *C. f. orientis* est plus abondante que la forme nominale : 29 ♂/102 ♀, sur une vingtaine de chiens, Chruï Changwar et Phnom-Penh, XI.1966 à VII.1968. Deux cas de récoltes sur *R. norvegicus* : 1 ♀, Arey Ksatr, III.1968 ; 1 ♂, Chruï Changwar, même date. Trois cas de récoltes sur homme : 1 ♀, Chruï Changwar, I.1969 ; 3 ♀, Prek Leap, III.1968 ; 1 ♂, Pochentong, VII.1969.

Sur les chiens, elle est associée à *C. f. felis* et sur les rats, à *X. cheopis*, *X. astia* et *C. f. felis*.

### Sous-famille des XENOPSYLLINAE

#### Genre Xenopsylla

##### 3. Xenopsylla cheopis (ROTHS.), 1903.

KERANDEL (1915) nous donne le premier enregistrement de la faune pulicidienne du Cambodge, en citant « *Loemopsylla cheopis* » des rats et musaraignes de Phnom-Penh. MATHIS (1923) indique que, sur les musaraignes de cette ville, les puces sont nombreuses et appartiennent pour la plupart à *X. cheopis*, puces qui ont été déterminées par E. ROUBAUD. D'une façon très générale, BERGEON (1965) signale, qu'au Cambodge, les rats sont infestés par *X. cheopis* dans la proportion de 75 %.

L'étude écologique de *X. cheopis*, dans la sous-région zoogéographique indochinoise, a surtout bénéficié des travaux des auteurs saïgonnais, que nous citerons pour mémoire, puisque leurs conclusions sont en partie valables pour le Cambodge. CADÉ (1917), puis SOUCHARD (1933) ont esquissé la courbe des variations mensuelles de l'indice *X. cheopis* parasitant les rats domestiques et ont montré qu'elle passe par un sommet durant la saison sèche et chaude, en mai. FREVILLE (1932) indique que la fréquence de *X. cheopis* sur les rats de Saïgon est de 80 % et celle de *X. astia* de 8 %. MARSHALL *et coll.* (1967) et CAVANAUGH *et coll.* (1968 b) ont confirmé que la population de *X. cheopis*

s'accroît durant la saison sèche, l'indice mensuel atteignant, par exemple, 5,7 en avril-juin, lors de l'épidémie pesteuse de 1965; durant la saison des pluies, l'indice est de l'ordre de 1.

Citons encore les travaux de HERIVAUX et TOUMANOFF (1948 b), qui ont mis en évidence la fréquence de *X. cheopis* à l'état libre dans les poussières des habitations, principalement dans les maisons en maçonnerie. Selon TOUMANOFF et HERIVAUX (1948), la nature du sol jouerait un rôle dans l'écologie des puces de rats, *X. cheopis* préférant un sol plus glaiseux et *X. astia* un sol plus franchement sableux.

Dans nos récoltes, les hôtes de *X. cheopis* sont les rats et musaraignes domestiques ou péri-domestiques, le chien et l'homme <sup>(1)</sup>. Nos observations ont été faites principalement à Chruï Changwar et Arey Ksatr, qui sont deux agglomérations situées de part et d'autre du Mékong, dans la proximité de Phnom-Penh; elles ont été irrégulièrement menées d'octobre 1967 à juin 1970. Les piégeages ont eu lieu à l'intérieur et autour des habitations, qui sont dans l'immense majorité des maisons de bois sur pilotis, à toit de tôle ondulée, quelquefois de tuiles rouges ou encore de feuilles de palmiers.

Les indices pulicidiens mensuels, que nous donnons ci-dessous, n'ont qu'une valeur indicative générale, étant donné le nombre restreint des hôtes examinés et l'irrégularité des observations.

#### a. Sur *R. norvegicus*.

264 *R. norvegicus* ont été examinés et 1 282 *X. cheopis* ont été récoltées (657 ♂ 625 ♀). Le tableau II donne quelques indications sur les récoltes mensuelles.

TABLEAU II.

Quelques récoltes mensuelles de *X. cheopis* sur *R. norvegicus*, dans les habitations de Chruï Changwar et Arey Ksatr, au cours de 1967-1970.

Mois	Nombre de <i>R. norvegicus</i> examinés	<i>X. cheopis</i>			Indice
		Mâles	Femelles	Total	
Mars	45	115	89	204	4,5
Avril	19	84	79	163	8,5
Mai	21	18	16	34	1,7
Juin	6	3	2	5	0,8
Juillet	23	13	15	28	1,2
Août	—	—	—	—	—
Septembre	43	18	24	42	0,9
Octobre	24	20	19	39	1,6
Novembre	17	21	22	43	2,5
Décembre	6	9	11	20	3,3

Aucun terrier de *R. norvegicus* n'a été découvert sous les maisons de bois ou à leur proximité; quelques terriers ont été observés dans les sols bétonnés, plus ou moins défoncés, de constructions en maçonnerie; les rats qui y sont capturés apparaissent plus fortement parasités que ceux provenant des paillottes. Ainsi, en juin 1970, nous y capturons 29 *R. norvegicus*, dont 25 sont porteurs de 300 *X. cheopis* (127 ♂ 173 ♀); l'indice est de 10,3 alors qu'il est à la même époque, de 0,8 dans les paillottes, pour 6 rats examinés.

(1) Notons qu'aucune souris, *Mus musculus* n'a été rencontrée au cours de nos piégeages; les très jeunes *Rattus exulans* ne doivent pas être pris pour telles et sont identifiés de façon certaine grâce à la denture.

Signalons les rares cas d'association de *X. cheopis* avec d'autres puces sur *R. norvegicus* : avec *X. astia* dans 12 cas, rencontrés en février, mars, juin et juillet; avec *C. f. felis* et *orientis*, dans 4 cas.

b. Sur *R. exulans concolor*.

669 *R. exulans* ont donné lieu à une récolte de 1 650 *X. cheopis* (944 ♂ 706 ♀); le tableau III donne quelques indications sur des récoltes mensuelles.

TABLEAU III.

Quelques récoltes mensuelles de *X. cheopis* sur *R. exulans*, dans les habitations de Chruï Changwar et Arey Ksatr, au cours de 1967-1970.

Mois	Nombre de <i>R. exulans</i> examinés	<i>X. cheopis</i>			Indice
		Mâles	Femelles	Total	
Mars	76	75	66	141	1,8
Juin	82	55	46	101	1,2
Juillet	44	99	54	153	3,4
Octobre	72	109	94	203	2,8
Novembre	68	55	40	95	1,3
Décembre	70	70	37	107	1,5

Un nid de *R. exulans* a été découvert, dans une paillette, sous un lit, en février, à Chruï Changwar, fait de fragments de papier et de débris divers; il contenait 40 *X. cheopis* (13 ♂ 27 ♀).

Dans les constructions en maçonnerie, *R. exulans* apparaît également plus fortement parasité que dans les paillettes; ainsi, en juin 1970, nous y capturons 222 *R. exulans*, dont 150 sont porteurs de 747 *X. cheopis* (428 ♂ 319 ♀); l'indice est de 3,3 alors qu'il est à la même époque de 1,2 dans les maisons de bois, pour 82 rats examinés.

Signalons 3 cas d'association de *X. cheopis* avec *X. astia* sur *R. exulans*, rencontrés en mars, juin et octobre.

c. Sur *Suncus murinus*.

45 musaraignes domestiques ont été examinées, dont 40 étaient parasitées; 137 *X. cheopis* ont été récoltées (71 ♂ 66 ♀); le tableau IV donne quelques indications sur des récoltes mensuelles.

TABLEAU IV.

Quelques récoltes mensuelles de *X. cheopis* sur *S. murinus*, dans les habitations de Chruï Changwar et Arey Ksatr, au cours de 1967-1970.

Mois	Nombre de <i>S. murinus</i> examinés	<i>X. cheopis</i>			Indice
		Mâles	Femelles	Total	
Janvier	9	12	18	30	3,3
Mars	11	13	13	26	2,3
Décembre	4	13	4	17	4,2

Deux cas d'association de *X. cheopis* avec *X. astia* ont été rencontrés sur *S. murinus*, tous deux en mars.

d. *Sur d'autres hôtes.*

1 ♂ *X. cheopis*, sur *Rattus rattus molliculus*, rat de rizière, à ventre blanc, capturé autour des habitations, Chruï Changwar, IV.1967; 1 ♂ 3 ♀, sur plusieurs chiens, Chruï Changwar, XI.1967, en association avec *C. f. felis* et *orientis*; enfin, 1 ♀, sur homme, Prek Leap, III.1968, en association avec *C. f. orientis*.

4. *Xenopsylla astia* Roths., 1911.

Elle est signalée comme parasite des rats et des musaraignes domestiques à Phnom-Penh, par BATHELLIER (1924). Sans citer ni référence, ni enregistrement, BERGEON (1965) indique qu'environ 25 % des rats en sont porteurs au Cambodge (1).

Au Vietnam, l'écologie de *X. astia* a été étudiée par TOUMANOFF et HERIVAUX (1948). Ces auteurs ont trouvé fréquemment *X. astia* à l'état libre, dans les paillottes à sol de terre battue de Saïgon (HERIVAUX et TOUMANOFF, 1948 b), rarement dans les maisons en dur, où abondait *X. cheopis*. Ecologiquement, *X. astia* serait liée à des sols très sableux.

Dans nos récoltes de puces de rats et de musaraignes, faites à Chruï Changwar et Arey Ksatr, entre octobre 1967 et juin 1970, nous constatons la rareté de *X. astia*; nous la rencontrons surtout en mars.

a. *sur R. norvegicus.*

23 ♂ 30 ♀, pour 264 rats examinés, toutes récoltées en mars, sauf 1 en février.

b. *sur R. exulans.*

4 ♂ 5 ♀, pour 669 rats examinés, récoltées en mars, sauf 2 en juin et 1 en octobre.

c. *sur S. murinus.*

2 ♂, pour 45 musaraignes examinées, récoltés également en mars.

Dans toutes ces récoltes, *X. astia* est associée à *X. cheopis* et dans quelques cas à *C. f. felis* et *orientis*, en particulier sur *R. norvegicus*.

Par ailleurs, dans des villages de la région de Siem Reap, Sras Srang et Preah Dak, en juillet et novembre 1968, nous avons récolté 7 ♂ et 9 ♀ de *X. astia*, qui n'étaient pas associées à *X. cheopis*, sur 11 *R. exulans*, pour 59 rats examinés.

5. *Xenopsylla vexabilis* Jordan, 1925.

La forme nominale a été décrite de l'île Franklin, en Australie méridionale, *X. v. hawaiiensis* Jordan, 1932 de Hawaii et *X. v. meseris* Jordan, 1936 du Queensland. SMIT (1965) a mis les deux sous-espèces en synonymie avec la forme nominale et ajoutée l'espèce à la faune de la Nouvelle-Zélande septentrionale. Elle a été également citée récemment de Thaïlande (SANKASUWAN *et coll.*, 1969). L'écologie de *X. vexabilis* a été étudiée à Hawaii, en particulier par ESKEY (1934) et HAAS (1965 a, b et 1966).

Nous avons récolté *X. vexabilis* dans la région de Kampot, sur des rats de forêt, à faible altitude, 15-30 m, approximativement au km 125 de la route allant de Phnom-Penh

---

(1) On remarque l'absence de mention au sujet de *X. astia*, dans des travaux faunistiques, concernant quelques pays voisins du Cambodge, tels que ceux de ELBEL et THAINEUA (1957) en Thaïlande, de ROSTIGAYEV *et col.* (1966) au Vietnam du Nord, ainsi que dans leur liste des puces du Sud-Vietnam, de LI KUEI CHEN (1957) au Yunnan occidental, enfin, de ROMER (1955), concernant les puces domestiques à Hong-Kong. Par contre, *X. astia* est bien connue de l'Inde, de Ceylan, de Birmanie et de Java (HOPKINS *et col.*, 1953).

à Kampot, I.1968 : 1 ♂ 6 ♀, sur un jeune rat indéterminé <sup>(1)</sup> et 1 ♀, sur *R. surifer finis*, de la même région et à la même date.

Nos spécimens ont été comparés à des exemplaires provenant de Hawaïi, de Nouvelle-Zélande et de Thaïlande; il ne semble pas exister de différences morphologiques entre eux <sup>(2)</sup>.

## *Famille des PYGIOPSYLLIDAE*

### **Genre Stivalius**

#### **6. Stivalius klossi** Jordan et Roths., 1922.

Elle a été décrite d'après un mâle unique, récolté à Dalat, au Sud-Vietnam, sur *R. bowersi*; la femelle a été décrite de Sumatra, sous le nom de *Pygiopsylla synetus* Jord. et Roths., 1922, récoltée sur *Rattus* sp. L'espèce est connue du Vietnam (ROSTIGAYEV *et coll.*, 1966), de Thaïlande (collection R. TRAUB, réc. ELBEL), de Java (JORDAN, 1931), de Sumatra (JORDAN et ROTHSCHILD, 1922 b) et de Malaisie (TRAUB, 1950).

Nous avons récolté 24 ♂ 12 ♀ de *S. klossi*, principalement sur le rat de forêt *R. surifer finis* :

##### a. sur *R. surifer*.

3 ♂, sur 2 rats, pour 3 examinés, forêt de Kompong Som, VII.1967 ; 15 ♂ 6 ♀, sur 7 rats, pour 14 examinés, forêt de Kirirom, XII.1967 ; 2 ♂ 1 ♀, sur 3 rats, pour 43 examinés, forêt de Popork Vil, I.1968 ; 1 ♀, sur 1 rat, pour 16 examinés, forêt à 20 km au N. de Kampot, I.1968 ; 1 ♂ 1 ♀, sur 1 rat, pour 5 examinés, forêt de Stung Chral, II.1970. Signalons encore que 7 *R. surifer* ont été examinés, sans succès, dans la forêt de Stung Treng, II.1967.

##### b. sur *Rattus rattus* ssp. <sup>(3)</sup>.

1 ♂ 1 ♀, sur 2 rats, pour 13 examinés, forêt du Kirirom, XII.1967 ; 1 ♂, sur 1 rat, pour 16 examinés, forêt de Popork Vil, I.1968.

##### c. sur *R. bowersi*.

2 ♀, sur 2 rats, pour 12 examinés, forêt de Popork Vil, I.1968.

##### d. sur *Tupaia glis*.

1 ♂, sur 1 tupaia, pour 15 examinés, forêt du Kirirom, XII.1967, en association avec *Stivalius* sp. Traub.

#### **7. Stivalius** sp.

Elle parasite communément les tupaïas, au Cambodge comme en Thaïlande, d'où elle est actuellement en cours de description par le Dr. R. TRAUB (sous presse). Elle appartient au groupe *robinsoni*.

(1) Nous n'avons pas pu compléter nos observations écologiques sur *X. vexabilis*, à cause de l'insécurité régnant dans la région où nous avons capturé cet hôte indéterminé. Nous donnons ici quelques-unes de ses caractéristiques morphologiques permettant peut-être ultérieurement son identification : Tête-corps, 160 mm ; queue, 140 mm ; pied postérieur, 37 mm ; oreille, 25 mm ; queue bicolore, pelage gris mélangé de blanc, ventre blanc ; individu jeune.

(2) Nous remercions ici vivement MM. les Dr HAAS, SMITH et TRAUB, qui nous ont adressé, pour l'étude comparative, des spécimens de *X. vexabilis*, provenant respectivement de Hawaïi, Nouvelle-Zélande et Thaïlande.

(3) Quelques données morphologiques sur ce rat indéterminé : Tête-corps, 145 à 185 mm ; queue, 180 à 215 mm (116 à 134 % de tête-corps) ; pied postérieur, 35 mm ; oreille, 21-22 mm ; queue unicolore, pelage gris fauve, ventre blanc.



Nous en avons récolté 15 ♂ et 24 ♀, provenant de 19 tupaïas, pour 59 examinés :

8 ♂ 11 ♀, sur 10 tupaïas, pour 15 examinés, forêt du Kirirom, XII.1967, dont 1 cas d'association avec *S. klossi*; 7 ♂ 13 ♀, sur 9 tupaïas, pour 18 examinés, forêt à 20 km au N. de Kampot, I.1968. Signalons encore qu'une série de tupaïas a été examinée, sans succès : 17 dans la forêt de Stung Treng, II.1968; 9 dans la forêt de Siem Reap, III et XI.1968.

### 8. *Stivalius cambodius* Klein, 1969.

Elle n'est connue que par l'holotype, récolté sur *T. glis*, dans la forêt de Mimot, Province de Kompong Cham, I.1969. Néanmoins, elle existe dans la collection R. TRAUB, d'une autre région du Sud-Est asiatique (TRAUB, com. pers.).

## Famille des ISCHNOPSYLLIDAE

### Sous-famille des ISCHNOPSYLLINAE

#### Genre *Lagaropsylla*

### 9. *Lagaropsylla putilla* Jord. et Roths., 1921.

Elle a été décrite de l'Inde, de la région de Madras, comme parasite de *Tadarida plicata*. Au Cambodge, elle a été récoltée dans le guano de chauves-souris, au sol du temple d'Angkor Vat, par LUMARET (SMIT, 1958).

Notre récolte est très abondante : 1 662 ♂ et 2 370 ♀; *L. putilla* est, au Cambodge, la puce de chauves-souris la plus commune. Les hôtes sont :

#### a. *Tadarida plicata plicata*.

Sur environ 200 hôtes, 244 ♂ 313 ♀ *L. putilla*, Tonlé Bati, province de Takéo, XII. 1966; 179 ♂ 162 ♀, sur 43 hôtes, d'une toiture de maison, Siem Reap, X et XI.1969; 464 ♂ 789 ♀, au sol, dans le guano de la colonie précédente, qui comprenait des milliers de *T. p. plicata* et quelques *Pipistrellus macropus*.

#### b. *Taphozous melanopogon bicolor*.

Des centaines de ces hôtes, capturés au filet dans les galeries des temples d'Angkor, ont été examinés et 1 seule ♀ de *L. putilla* a été récoltée, VII. 1968. Dans la tour centrale d'Angkor Vat, très obscure et occupée par une colonie de ces chauves-souris, nous avons récolté des puces nombreuses au sol et sur les parois de grès, 437 ♂ 628 ♀, XI, XII.1968 et VII.1969.

Dans les mêmes conditions, nous avons récolté 330 ♂ et 475 ♀, dans la tour centrale de Vat Nokor, Kompong Cham, II.1968, qui est occupée par une colonie indéterminée, appartenant très probablement également à *T. m. bicolor*.

#### c. *Megaderma spasma*.

7 ♂ 1 ♀ ont été récoltés, sur 3 hôtes, capturés dans un creux de terrain, Arey Ksatr, VIII.1969; 1 ♂ 1 ♀, sur 2 hôtes, capturés dans un tronc d'arbre creux, Trapéang Chan, XII.1969.

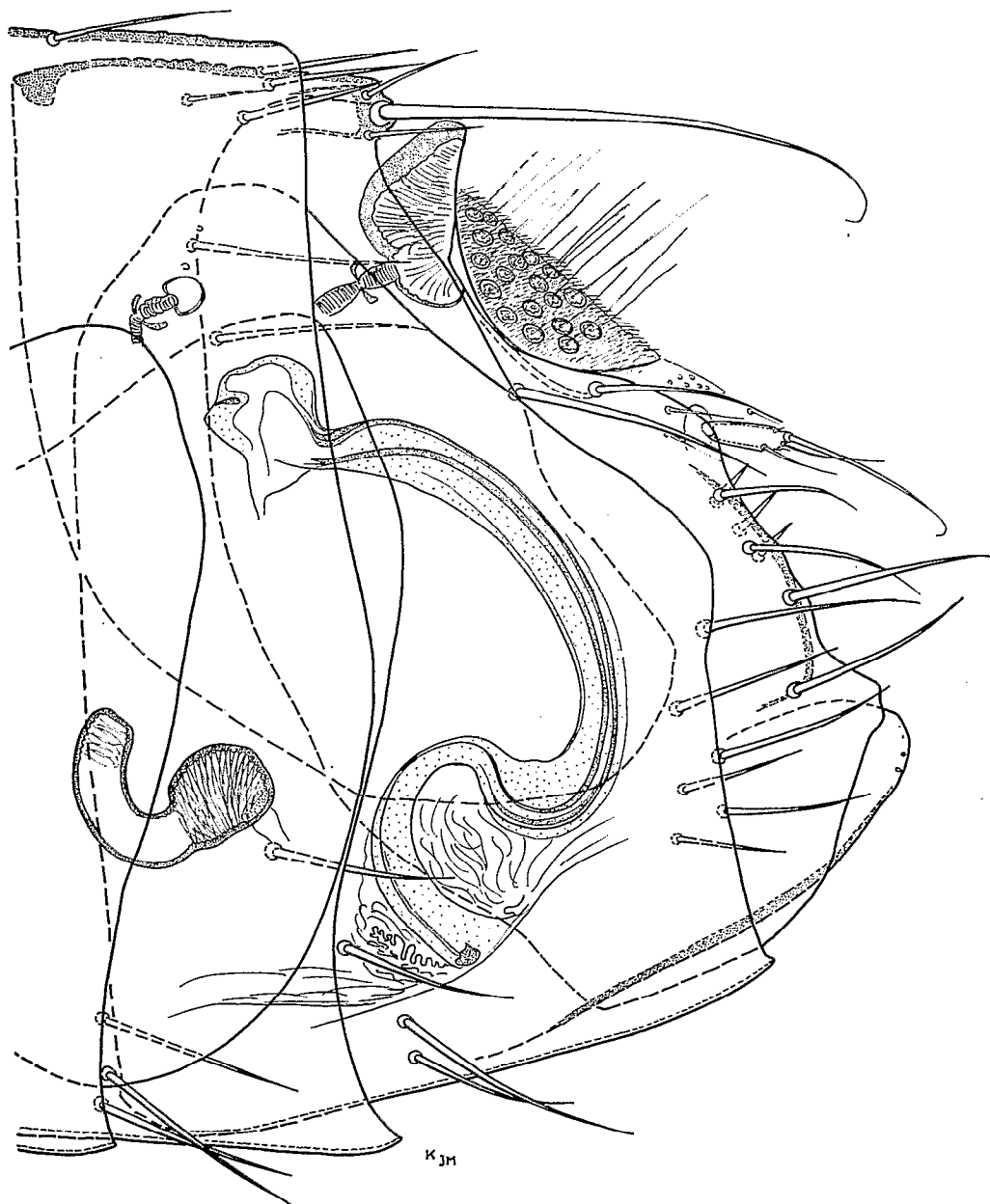


FIG. 2. — *Araeopsylla immanis* Smit, 1958. Terminalia de la femelle plésiotype.

**10. *Lagaropsylla micula* Jordan et Roths., 1921.**

Elle a été décrite de Birmanie, comme parasite de *Tadarida tragata*. Elle est connue également de Thaïlande, où elle a été récoltée dans des grottes, sur le guano de chauves-souris indéterminées (HOPKINS *et coll.*, 1956).

Nous ne l'avons rencontrée que deux fois dans les colonies de chauves-souris des temples d'Angkor, appartenant, dans l'immense majorité, à *Taphozous melanopogon* : 1 ♂ 1 ♀, dans le guano au sol, en association avec *L. putilla* et *Ar. immanis*, Bayon et Angkor Vat, Siem Reap, VII.1968. Par ailleurs, 3 ♂ ont été récoltés dans le guano d'une colonie de *T. p. plicata*, en association avec *L. putilla*, *Ar. lumareti* et *Ar. immanis*, dans la toiture d'une maison, Siem Reap, VII.1969. Enfin, nous l'avons trouvée en grand nombre, 576 ♂ 758 ♀, dans le guano au sol d'une grotte, occupée par des centaines de milliers de *T. p. plicata*, en association avec *Ar. phnomensis*, Phnom Samrap Reach, Province de Battambang, IV.1969.

## Genre *Araeopsylla*

**11. *Araeopsylla elbeli* Traub, 1954.**

Elle a été décrite de Thaïlande, où elle a été récoltée sur *T. melanopogon* par ELBEL.

Elle est rare dans nos récoltes : 1 ♂ 2 ♀, sur *T. melanopogon*, pour des centaines de ces hôtes examinés, Angkor Vat et Prah Khan, Siem Reap, III, VII et XI.1968; 1 ♀, au sol dans le guano, Bayon, Siem Reap, VII.1968.

**12. *Araeopsylla lumareti* Smit, 1958.**

Elle a été décrite du Cambodge, à partir de deux mâles, trouvés par LUMARET, dans le guano de chauves-souris du temple d'Angkor Vat.

Notre récolte ne comprend que 2 ♂, provenant du guano d'une colonie de *T. p. plicata*, gîtant dans la toiture d'une maison, Siem Reap, VII.1969. La femelle reste encore inconnue.

**13. *Araeopsylla immanis* Smit, 1958.**

Elle a été décrite du Cambodge, à partir de la même récolte que pour l'espèce précédente, d'un seul mâle. La femelle étant restée inconnue jusqu'à présent, nous en donnons ici la description. Le plésiotype, n° 164, récolté sur un drap posé au sol, dans Angkor Vat, Siem Reap, par nous-même le 31.XII.1968, sera déposé dans la collection d'Entomologie médicale, au Service du Dr. P. GRENIER, à l'Institut Pasteur, Paris.

### DESCRIPTION.

*Femelle.* Tuber préoral, comme sur la figure 5 et segments terminaux, comme sur la figure 2. Le sternite VII porte, de chaque côté, 4 soies insérées en un rang oblique et son bord apical est faiblement concave. La spermathèque a une bulga peu allongée, assez ronde et une hilla relativement longue. La portion sclérifiée du *ductus bursae* est remarquablement longue, décrivant des courbes larges et régulières.

*Diagnose différentielle* (fig. 3 à 5). La distinction entre la femelle de *Ar. immanis* et celles des autres espèces du même genre, connues du Sud-Est asiatique, *Ar. elbeli*, *Ar. phnomensis* et peut-être *Ar. gestroi*, qui est citée de Ceylan (HOPKINS *et coll.*, 1956), est aisée, grâce aux caractères du tuber préoral, de la spermathèque et du *ductus bursae*.

Nos récoltes d'*Ar. immanis* comprennent 20 ♂ et 26 ♀, récoltés surtout dans le guano : 1 ♂, sur *T. p. plicata*, capturé au filet, dans la cour d'Angkor Vat, Siem Reap, VII.1968; 5 ♂ 12 ♀, dans le guano des colonies de *T. melanopogon*, Angkor Vat et Bayon, Siem Reap, VII, XI et XII.1968 et VII.1969; 7 ♂ 7 ♀, dans le guano d'une colonie de *T. p. plicata*, dans la toiture d'une maison, Siem Reap, VII.1969; 7 ♂ 7 ♀, dans le guano d'une colonie indéterminée, Vat Nokor, Kompong Cham, II.1968.

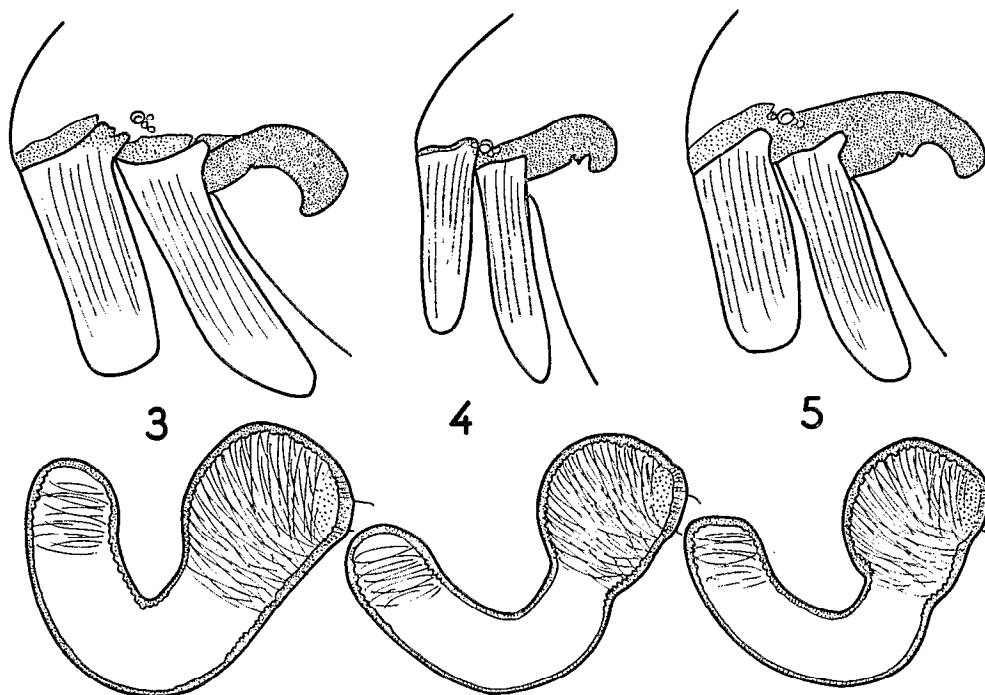


FIG. 3 à 5. — Tubers préoraux et spermathèques des femelles d'*Araeopsylla* sp. 3. *A. elbeli* Traub, 1954; 4. *A. phnomensis* Klein, 1969; 5. *A. immanis* Smit, 1958 (les fig. 3 à 5 sont à la même échelle).

#### 14. *Araeopsylla phnomensis* Klein, 1969.

Seule la série type est actuellement connue, à savoir, 5 ♂ et 3 ♀, récoltés dans le guano des colonies de *T. p. plicata*, des grottes du Phnom Samrap Reach, Province de Battambang, IV.1969.

### Sous-famille des THAUMAPSYLLINAE

#### Genre *Thaumapsylla*

#### 15. *Thaumapsylla breviceps orientalis* Smit, 1954.

Elle est connue de l'Inde, Ceylan, Birmanie, Philippines, Java et Thaïlande (HOPKINS *et coll.*, 1956), ainsi que du Nord-Vietnam (ROSTIGAYEV *et coll.*, 1966).

Elle est rare dans nos récoltes : 1 ♂, sur *Cynopterus brachyotis angulatus*, Chruï Changwar, VI.1969, pour des centaines de ces hôtes examinés; 1 ♂, sur *Macroglossus minimus*, forêt de Stung Chral, II.1970 (1 seul hôte examiné).

*Famille des ANCISTROPSYLLIDAE*

**Genre Ancistropsylla**

**16. Ancistropsylla roubaudi, Toumanoff et Fuller, 1947.**

Il s'agit probablement d'une puce de Cervidés (LEWIS, 1968), car les deux autres espèces, qui sont connues dans le même genre, ont été récoltées sur ces hôtes : *An. siamensis* Smit et Tourn., 1952, récoltée en Thaïlande sur *Muntiacus muntjak* et *An. nepalensis* Lewis, 1968, récoltée au Népal, sur *M. muntjak* et *Axis axis*.

*An. roubaudi* n'est connue que par le mâle et la femelle de la série-type, qui ont été récoltés par TOUMANOFF, dans la région dite des trois frontières, où se rencontrent le Cambodge, l'Annam et la Cochinchine; le lieu de récolte se situe dans le Haut-Chlong, à une altitude proche de 1 000 m. L'hôte est une civette, déterminée comme *Viverra zibetha*.

Les coordonnées géographiques citées par les auteurs de la description (106°40 E 12°30 N) sont erronées; elles indiquent une zone située dans la région de Kratié, au Cambodge, où les altitudes ne dépassent guère 200 m. LEWIS (1968) rapporte le lieu de récolte au Vietnam, où les altitudes sont élevées, en se basant sur la conviction du Dr. H. HOOGSTRAAL, affirmant connaître ces lieux au Vietnam<sup>(1)</sup>. ROSTIGAYEV *et coll.* (1966) attribuent également l'unique enregistrement d'*An. roubaudi* à la faune du Vietnam.

Toutefois, on retiendra que les auteurs ont indiqué le Haut-Chlong, comme région de provenance. Or, le Haut-Chlong était une délégation administrative, créée par le régime colonial vers 1924, dont le chef-lieu était Camp Le Rolland et qui est devenu par la suite la Province de Mondulkiri, avec pour chef-lieu Senmonorom, nouvellement créé. Camp Le Rolland, appelé de nos jours Dak Dam, est à une altitude de 930 m environ et était un rendez-vous de prédilection pour les chasseurs saïgonnais de l'époque. Les autres Postes du Haut-Chlong, Bu Plock sur la piste Richome, Gatille et Deshayes, plus au nord, étaient à des altitudes moins élevées, les deux derniers ayant disparu de nos jours.

Le Haut-Chlong, comme la rivière et la ville du même nom, sont entièrement en territoire cambodgien et il ne fait aucun doute, que TOUMANOFF, familier de l'Indochine durant plus de 10 ans, a désigné, par Haut-Chlong comme lieu de récolte, la région du Camp Le Rolland, dont l'altitude correspond bien à celle indiquée.

**LES ASSOCIATIONS HOTES-PUCES**

Dans la liste ci-dessous, les numéros inscrits après les noms de puces correspondent aux numéros d'ordre des hôtes.

**A. Homme, animaux domestiques et péri-domestiques.**

1. *Homo sapiens*;
2. *Canis familiaris*;
3. *Felis catus*;

---

(1) La citation faite par LEWIS (1968) est la suivante : « According to Dr. H. HOOGSTRAAL (pers. comm.) who is personally familiar with the area, Haut-Chlong is a well known locality north of Saigon, at approximately 12° N 107° 30' E ».

En fait, aucune localité de ce nom n'est connue des géographes à ces coordonnées. Par contre, nos renseignements géographiques nous ont été donnés et confirmés par d'anciens collègues de TOUMANOFF, vivant encore actuellement au Cambodge.

4. *Rattus norvegicus*;
5. *Rattus exulans concolor*;
6. *Rattus rattus molliculus*;
7. *Suncus murinus*.

PUCES.

- *C. f. felis* : 2, 3, 4.
- *C. f. orientis* : 1, 2, 4.
- *X. cheopis* : 1, 2, 4, 5, 6, 7.
- *X. astia* : 4, 5, 7.

**B. Rats et tupaïas forestiers.**

1. *Rattus surifer finis*;
2. *Rattus bowersi*;
3. *Rattus* sp.;
4. *Rattus rattus* ssp.;
5. *Tupaia glis*.

PUCES.

- *X. vexabilis* : 1, 3.
- *S. klossi* : 1, 2, 4, 5.
- *Stivalius* sp. : 5.
- *S. cambodius* : 5.

**C. Chauves-souris.**

1. *Cynopterus brachyotis angulatus*;
2. *Tadarida plicata plicata*;
3. *Taphozous melanopogon bicolor* ;
4. *Megaderma spasma*;
5. *Macroglossus minimus*;

PUCES.

- *L. putilla* : 2, 3, 4.
- *L. micula* : 2, 3.
- *Ar. elbeli* : 3.
- *Ar. lumareti* : 2.
- *Ar. immanis* : 2, 3.
- *Ar. phnomensis* : 2.
- *T. b. orientalis* : 1, 5.

**D. Carnivore.**

Hôte : *Viverra zibetha*.  
 Puce : *An. roubaudi*.

Manuscrit reçu le 20 août 1970.

BIBLIOGRAPHIE

- BATHELLIER (J.), 1924. — Premiers résultats zoologiques de l'étude des rats et des puces à Phnom-Penh. *Bull. Soc. Path. exot.*, **17** : 372-375.
- BERGEON (P.), 1965. — Rapport au Gouvernement du Cambodge sur l'enseignement de la Parasitologie des animaux domestiques et la production animale au Cambodge. *F.A.O. Report 2047*, multigr., 95 p.
- CADET (G.), 1917. — La peste dans le Sud-Annam. Diverses espèces de rats et de puces. *Bull. Soc. Path. exot.*, **10** : 41-65.
- CAVANAUGH (D.C.) *et coll.*, 1968 a. — Ecology of plague in Vietnam. 3. Sylvatic plague : *Bandicota indica*, a transitional species. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.*, **62** : 456.  
— *et coll.*, 1968 b. — Some observations on the current plague outbreak in the Republic of Vietnam. *Amer. J. Publ. Hlth.*, **58** (4) : 742-752.
- DELACOUR (J.), 1940. — Liste provisoire des Mammifères de l'Indochine française. *Mammalia*, **4** : 20-29 et 46-58.
- DELVERT (J.), 1961. — Le paysan cambodgien. *Ed. Mouton*, Paris, 740 p.
- ELBEL (R.E.), THAINEUA (M.), 1957. — A flea and rodent control program for plague prevention in Thailand. *Amer. J. Trop. Med. Hyg.*, **6** : 280-293.
- ELLERMAN (J.R.), MORRISON-SCOTT (T.C.S.), 1966. — Checklist of Palaearctic and Indian mammals, 1758 to 1946. *Trustees of the Brit. Mus. (Nat. Hist.)*, London, 810 p.
- ESKEY (C.R.), 1934. — Epidemiological study of plague in the Hawaiian Islands. *Publ. Hlth. Bull.*, **213**, 70 p.
- FREVILLE (—), 1932. — Contribution à l'épidémiologie de la peste en Cochinchine. *Ann. Med. Pharmacol. Colon.*, **30** : 653-679.
- HAAS (G.E.), 1965 a. — Comparative suitability of the four murine rodents of Hawaii as hosts for *Xenopsylla vexabilis* and *X. cheopis* (Siphonaptera). *J. Med. Ent.*, **2** (1) : 75-83.  
— , 1965 b. — Temperature and humidity in the microhabitat of rodent fleas in Hawaiian cane fields. *Ibid.*, **2** (3) : 313-316.  
— , 1966. — A technique for estimating the total number of rodent fleas in cane fields in Hawaii. *Ibid.*, **2** (4) : 392-394.
- HARRISON (J.), 1966. — An introduction to the Mammals of Singapore and Malaya. *Malayan Nature Soc.*, Singapore, 340 p.
- HERIVAUX (A.), TOUMANOFF (C.), 1948 a. — Epidémiologie de la peste à Saïgon-Cholon (1943). L'étude de la faune pulicidienne des rats dans ses rapports avec la transmission de la peste. *Bull. Soc. Path. exot.*, **41** (1-2) : 47-59.  
— , 1948 b. — Etude de la faune pulicidienne domiciliaire des rats au cours de l'épidémie de peste à Saïgon; ses conséquences pratiques. *Ibid.*, **41** : 318-325.
- HOPKINS (G.H.E.), ROTHSCHILD (M.), 1953 et 1956. — An illustrated catalogue of the Rothschild collection of fleas (Siphonaptera) in the British Museum. Vol. 1 et 2. *The Trustees of the Brit. Mus. (Nat. Hist.)*, London, 361 p. et 445 p.
- JORDAN (K.), 1933. — Fleas collected by Dr. Max Bartels in Java. *Novit. Zool.*, **38** : 352-357.
- JORDAN (K.), ROTHSCHILD (N.C.), 1922 a. — New species of Siphonaptera collected by Mr. C. Boden-Kloss in the Malay Peninsula and South Annam. *Ectoparasites*, **1** (4) : 217-222.  
— 1922 b. — The Siphonaptera collected by Mr. E. Jacobson on Sumatra. *Ibid.*, **1** : 223-230.
- KERANDEL (J.), 1915. — Insectivore réservoir de virus de la peste au Cambodge. *Bull. Soc. Path. exot.*, **8** : 54-57.
- KIYOU-BONTHONN, 1965. — Le climat du Cambodge. *Publ. Service Météorol.*, Phnom-Penh, 239 p.

- KLEIN (J.M.), 1969. — Puces du Cambodge : Description d'*Araeopsylla phnomensis* n.sp. et de *Stivalius cambodius* n.sp. *Bull. Soc. ent. Fr.*, **74** (9-10) : 248-254.
- LEWIS (R.E.), 1968. — A new *Ancistropsylla* Toum. et Ful., 1947 (*Siphonaptera*) from the Axis and Barking Deer in Nepal. *J. Parasit.*, **54** (6) : 1228-1232.
- LI KUEI CHEN, 1957. — A brief survey on the fleas of insectivores and rodents in western Yunnan. *Acta zool. sinica*, **9** (1) : 32-33.
- MARSHALL (J.D.) *et coll.*, 1967. — Ecology of plague in Vietnam. Commensal rodents and their fleas. *Milit. Med.*, **132** (11) : 896-903.
- MATHIS (C.), 1923. — La lutte contre la peste à Phnom-Penh (Cambodge) avec note de Broquet sur les pulicides rencontrés. *Bull. Soc. Path. exot.*, **16** : 668-675.
- OSGOOD (W.H.), 1932. — Mammals of the Kelley Roosevelt and Delacour asiatic expeditions. *Field Mus. Nat. Hist. Zool.*, **18** (10) : 193-339.
- ROBINSON (H.C.), BODEN KLOSS (C.), 1922. — New Mammals from French Indochina and Siam. *Ann. Mag. N. H.*, **9** : 87-99.
- ROSTIGAYEV (B.A.), GROHOVSKAIA (I.M.), 1966. — Sur la faune des puces du Nord Vietnam. *Zool. Zh.*, Moscou, **45** (1) : 61-67 (en russe).
- SANKASUWAN (V.) *et coll.*, 1969. — Murine typhus in Thailand. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.*, **63** (5) : 639-643.
- SEGAL (D.B.) *et coll.*, 1968. — Parasites of man and domestic animals in Vietnam, Thailand, Laos and Cambodia. *Exper. Parasitology*, **23** : 412-464.
- SMIT (F.G.A.M.), 1958. — Two new bat-fleas from Cambodia. *Ent. Ber., Amsterdam*, **18** (10) : 199-203.
- , 1965. — Siphonaptera of New Zealand. *Trans. R. Soc. N. Z. Zool.*, **7** (1) : 1-50.
- SMIT (F.G.A.M.), TOUMANOFF (C.), 1952. — Description d'une nouvelle espèce de puce du genre *Ancistropsylla* Toum. et Ful., 1947, avec quelques remarques sur la position taxonomique de ce genre. *Bull. Soc. Path. exot.*, **45** (4) : 554-559.
- SOUCHARD (—), 1933. — Contribution à l'étude de la faune des rats dans la région de Saïgon-Cholon. Ses rapports avec l'endémie pesteuse. *Bull. Soc. Méd. Chir. Indochine*, **24** (1) : 60-66.
- TAN KIM HUON, 1963. — Géographie du Cambodge, de l'Asie des Moussons et des principales puissances. Phnom-Penh, 294 p.
- TATE (G.H.H.), 1947. — Mammals of the Eastern Asia. New York, 366 p.
- THOMAS (O.), 1929. — The Delacour exploration of French Indochina. Mammals. 3. Mammals collected during the winter of 1927-1928. *Proc. Zool. Soc. Lond.*, 1928, 831-841.
- TOUMANOFF (C.), 1952. — La diagnose du genre *Ancistropsylla* (*Siphonaptera*) d'Extrême-Orient. *Bull. Soc. Path. exot.*, **45** (4) : 475-477.
- TOUMANOFF (C.), FULLER (H.S.), 1947. — Note sur une puce d'Extrême-Orient *Ancistropsylla roubaudi* (N.g., n.sp.) représentant une nouvelle famille d'Aphaniptères. *C. R. Acad. Sci.*, **224** : 1585-1587.
- TOUMANOFF (C.), HERIVAUX (A.), 1948. — La nature du sol et le stationnement des puces (*X. cheopis* et *X. astia*) ; essai d'interprétation. *Bull. Soc. Path. exot.*, **41** : 293-300.
- TOUMANOFF (C.), SMIT (F.G.A.M.), 1952. — La redescription d'*Ancistropsylla roubaudi* Toum. et Ful., 1947. *Ibid.*, **45** : 560-565.
- TRAUB (R.), 1950. — Notes on the Indo-Malayan fleas with description of new species (*Siphonaptera*). *Proc. Ent. Soc. Wash.*, **52** (3) : 109-143.
- , 1951. — Fleas collected by the Chicago Natural History Museum Expedition to the Philippines, 1946-1947. *Proc. Biol. Soc. Wash.*, **64** : 1-24.
- (sous presse). Notes on zoogeography, convergent evolution and taxonomy of fleas (*Siphonaptera*) based on collections from Gunong Benom and elsewhere in South-East Asia. I. New taxa (*Pygiopsyllidae*, *Pygiopsyllinae*). *Brit. Mus. (Nat. Hist.) Bulletin (Zool.)*.
- WALKER (E.P.) *et coll.*, 1964. — Mammals of the world. Vol. 1-3. Johns Hopkins Press. Baltimore, 644 p., 1500 p. et 769 p.